

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013966602 **Image available**
WPI Acc No: 2001-450816/200148
XRPX Acc No: N01-333718

Intake air flow rate measuring apparatus in fuel injection engine of vehicle, has detection element to detect the flow rate of gas within passage, after which gas impinges on impingement wall

Patent Assignee: UNISIA JECS CORP (NIEJ)

Inventor: ARAI J; FUJIWARA K; SATO K

Number of Countries: 003 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 20010006005	A1	20010705	US 2000742427	A	20001222	200148 B
DE 10065362	A1	20010719	DE 10065362	A	20001227	200148
JP 2001183204	A	20010706	JP 99373639	A	19991228	200154
JP 3602762	B2	20041215	JP 99373639	A	19991228	200482

Priority Applications (No Type Date): JP 99373639 A 19991228

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
US 20010006005	A1	13	G01F-001/68		
DE 10065362	A1		G01F-001/72		
JP 2001183204	A	7	G01F-001/68		
JP 3602762	B2	10	G01F-001/684		Previous Publ. patent JP 2001183204

Abstract (Basic): US 20010006005 A1

NOVELTY - Portion of gas from gas passage is allowed to flow through intake air passage (2) in a housing (4). The flow rate of the gas is detected by detection element (16) within the passage. The gas impinges at an impingement wall (1A) in the passage and is diverted through the passage bent at the wall.

USE - In fuel injection engine of vehicle.

ADVANTAGE - The impingement wall allows only portion of intake air to enter the bypass passage and also prevents any foreign material present in intake air, from impinging against flow rate detection element. Since two counter flow impingement walls are provided, the flow rate detection element is prevented from adverse effect of counter flow of intake air from intake air passage into outlet port.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows front view of intake air flow rate measuring apparatus.

Impingement wall (1A)

Intake air passage (2)

Housing (4)

Detection element (16)

pp; 13 DwgNo 1/6

Title Terms: INTAKE; AIR; FLOW; RATE; MEASURE; APPARATUS; FUEL; INJECTION; ENGINE; VEHICLE; DETECT; ELEMENT; DETECT; FLOW; RATE; GAS; PASSAGE; AFTER ; GAS; IMPINGE; IMPINGE; WALL

Derwent Class: S02; X22

International Patent Class (Main): G01F-001/68; G01F-001/684; G01F-001/72

International Patent Class (Additional): F02D-035/00

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S02-C01B7; S02-C01F1; X22-A05D

?



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 65 362 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
G 01 F 1/72

⑳ Aktenzeichen: 100 65 362.6
㉑ Anmeldetag: 27. 12. 2000
㉒ Offenlegungstag: 19. 7. 2001

DE 100 65 362 A 1

③① Unionspriorität:
11-373639 28. 12. 1999 JP
⑦① Anmelder:
Unisia Jecs Corp., Atsugi, Kanagawa, JP
⑦④ Vertreter:
Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 81479
München

⑦② Erfinder:
Sato, Kunihiko, Atsugi, Kanagawa, JP; Fujiwara,
Koichi, Atsugi, Kanagawa, JP; Arai, Jun, Atsugi,
Kanagawa, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Flussratenmeßvorrichtung mit einer Flußratendetektorschutzstruktur

⑤⑤ Eine Flußratenmeßvorrichtung mit einem Gehäuse, das mit einem Durchlaß gebildet ist, der einen Teil des Gases aufnimmt, das in einem Ansaugdurchlaß strömt. In dem Durchlaß ist ein Flußratenerfassungselement angeordnet, welches eine Flußrate des Teils des Gases erfaßt. In dem Durchlaß stromaufwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements ist zumindest eine Aufprallwand angeordnet, auf die der Teil des Gases prallt. Der Durchlaß ist an der Aufprallwand gebogen, um den Teil des Gases umzulenken, um zu verhindern, daß der Teil des Gases direkt auf das Flußratenerfassungselement trifft.

DE 100 65 362 A 1



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Messen einer Flußrate von Gas, die zur Messung einer Flußrate von Ansaugluft verwendbar ist, die in eine Fahrzeugkraftmaschine eingeführt wird.

Allgemein ist eine Fahrzeugkraftmaschine eines Kraftstoffeinspritzstyps mit einer Vorrichtung zum Messen einer Flußrate der Ansaugluft vorgesehen, die zum Bilden eines Luft/Kraftstoff-Gemisches mit einem geeigneten Luft/Kraftstoff-Verhältnis in der Kraftmaschine eingeführt wird. Eine Menge der Kraftstoffeinspritzung wird basierend auf den Ausgangssignalen bestimmt, die die Flußrate anzeigen, die durch die Vorrichtung gemessen wird. In Japanese Patent Provisional Publication Nr. 9-4487 sind Gasflußratemeßvorrichtungen offenbart, von denen jede ein Gehäuse, das in einem Ansaugrohr angeordnet ist, einen Umleitdurchlaß, der in dem Gehäuse gebildet ist, und ein Flußratenerfassungselement, das in dem Umleitdurchlaß angeordnet ist, aufweist. Der Umleitdurchlaß ermöglicht, daß ein Teil der Ansaugluft, die durch einen Ansaugluftdurchlaß in dem Ansaugrohr strömt, in demselben strömt. Der Umleitdurchlaß weist ein Einlaß- und ein Auslaßtor auf, die sich an einer Außenoberfläche des Gehäuses öffnen. Der Umleitdurchlaß weist einen sich linear erstreckenden Einlaßabschnitt auf, der mit dem Einlaßtor verbunden ist, und innerhalb dessen das Flußratenerfassungselement angeordnet ist. Das Einlaßtor ist stromaufwärts zu dem Ansaugluftfluß gerichtet, wobei der Einlaßabschnitt linear entlang des Einlaßluftflusses positioniert ist. Der Teil der Ansaugluft, der durch das Einlaßtor in den Einlaßabschnitt des Umleitdurchlasses strömt, strömt an dem Flußratenerfassungselement vorbei und strömt daraufhin durch das Auslaßtor wieder in den Ansaugluftdurchlaß. Es ist ein wärmeempfindlicher Widerstand als das Flußratenerfassungselement bekannt, das beispielsweise durch Ätzen eines Metallfilms, wie z. B. eines Platinfilm, der auf einem Substrat angeordnet ist, gebildet ist. Der wärmeempfindliche Widerstand ist darauf angepaßt, auf ein elektrisches Anregen desselben durch die Aktivierungsoperation hin aufgeheizt zu werden. In dem aktivierten Zustand wird der wärmeempfindliche Widerstand durch den Kontakt mit der Ansaugluft, die in dem Umleitdurchlaß strömt, gekühlt, wobei derselbe die Flußrate der Ansaugluft durch Erfassen der Änderung der Temperatur desselben, d. h. der Änderung des Widerstandswerts desselben, erfaßt.

In dem Fall jedoch, daß in einem Ansaugluftsystem des Fahrzeugs ein Luftreinigungselement mit einer geringen Staubauffangkapazität verwendet wird, kann auf die Kraftmaschinenbeschleunigungsoperation hin eine Ansaugluft, die Fremdobjekte enthält, mit einer relativ hohen Geschwindigkeit durch das Einlaßtor in den Umleitdurchlaß eingebracht werden. Die Fremdobjekte werden dann gegen das Flußratenerfassungselement in dem Einlaßabschnitt des Umleitdurchlasses prallen. Falls das Aufprallen der Fremdobjekte während einer langen Zeitdauer wiederholt auftritt, wird das Flußratenerfassungselement an Problemen leiden, wie z. B. Fehlfunktionen, Beschädigungen und dergleichen. Dies kann zu einer Verschlechterung der Haltbarkeit und Lebensdauer des Flußratenerfassungselements führen. Da der wärmeempfindliche Widerstand als das Flußratenerfassungselement einen feinen Metallfilm aufweist, tendiert der wärmeempfindliche Widerstand in dem Fall, daß das Luftreinigungselement mit einer geringen Staubauffangkapazität verwendet wird, ferner dazu, in einer kurzen Zeitdauer sogar durch einen leichten Aufprall der Fremdobjekte gegen dasselbe beschädigt zu werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Flußratemeßvorrichtung und eine Vorrichtung zum

Messen der Flußrate von Gas mit verbesserter Haltbarkeit und Lebensdauer zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Flußratemeßvorrichtung gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung gemäß Anspruch 8 gelöst.

Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Flußratemeßvorrichtung zu schaffen, die in der Lage ist, zu verhindern, daß Fremdobjekte, die in einem Gas, das gemessen werden soll, enthalten sind, direkt mit hoher Geschwindigkeit gegen ein Flußratenerfassungselement prallen, und die Haltbarkeit und Lebensdauer des Flußratenerfassungselements zu verbessern.

Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Flußratemeßvorrichtung geschaffen, die in einem Gasdurchlaß verwendbar ist, in dem Gas strömt, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale aufweist:

ein Gehäuse;
einen Durchlaß, der durch das Gehäuse gebildet ist, wobei der Durchlaß ermöglicht, daß ein Teil des Gases von dem Gasdurchlaß in denselben strömt;
ein Flußratenerfassungselement, das eine Flußrate des Teils des Gases erfaßt, wobei das Flußratenerfassungselement in dem Durchlaß angeordnet ist; und
zumindest eine Aufprallwand, gegen die der Teil des Gases prallt, wobei die Aufprallwand in dem Durchlaß stromaufwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements angeordnet ist, und wobei der Durchlaß an der Aufprallwand gebogen ist, um den Teil des Gases umzulenken.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Messen einer Flußrate von Gas geschaffen, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale aufweist:

eine Wand;
einen Durchlaß, der durch die Wand definiert ist, wobei der Durchlaß einen Einlaßabschnitt und zumindest einen gebogenen Abschnitt, der relativ zu dem Einlaßabschnitt gebogen ist, aufweist;
ein Flußratenerfassungselement, das die Flußrate des Gases, das durch den Durchlaß strömt, erfaßt, wobei das Flußratenerfassungselement in dem Durchlaß stromabwärts bezüglich des gebogenen Abschnitts angeordnet ist; und
eine Aufprallwand, auf die ein Fluß des Gases, das in den gebogenen Abschnitt des Durchlasses eindringt, trifft, bevor der Fluß des Gases das Flußratenerfassungselement erreicht.

Die anderen Aufgaben und Merkmale dieser Erfindung werden sich aus der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen ergeben.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Flußratemeßvorrichtung eines ersten Ausführungsbeispiels gemäß der vorliegenden Erfindung, die an einem Rohr angebracht ist;

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie 2-2 von Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht eines wichtigen Teils von Fig. 2, die einen Umleitdurchlaß der Vorrichtung und ein Flußratenerfassungselement zeigt;

Fig. 4 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Flußratenerfassungselements;

Fig. 5 eine Ansicht, die zu derjenigen von Fig. 3 ähnlich ist aber die Vorrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; und

Fig. 6 eine Ansicht, die zu derjenigen von Fig. 3 ähnlich ist, aber eine Modifikation der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels zeigt.

Bezugnehmend auf Fig. 1-4 wird eine Flußratemeßvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erklärt, die eine Ansaugluftflußraten-



meßvorrichtung ist, die auf Fahrzeugkraftmaschinen anwendbar ist.

Wie es in Fig. 1 dargestellt ist, ist die Vorrichtung an einem Rohr 1 angebracht. Das Rohr 1 ist in einem Ansaugrohr der Kraftmaschine, die nicht gezeigt ist, angeordnet, in einer allgemein zylindrischen Form gebildet und aus Harz, Metall oder dergleichen hergestellt. Wie es in Fig. 2 dargestellt ist, umfaßt das Rohr 1 eine allgemein zylindrische Wand 1A, die einen Ansaugluftdurchlaß 2 als einen Hauptdurchlaß definiert, einen Verbindungsflansch 1B, der mit einem stromaufwärtigen Ende der Wand 1A verbunden ist, und einen zylindrischen Verbindungsabschnitt 1C, der mit einem stromabwärtigen Ende der Wand 1A verbunden ist. Das Rohr 1 ist an dem Verbindungsflansch 1B mit einem Luftreiniger und am dem Verbindungsabschnitt 1C mit Zylindern der Kraftmaschine verbunden. Ansaugluft, die durch den Luftreiniger strömt, dringt in den Ansaugluftdurchlaß 2 ein und strömt in demselben in einer Richtung, die durch den Pfeil A angezeigt ist, zu den Kraftmaschinenzylindern.

An dem Rohr 1 ist ein Sensorträger 3 angebracht. Der Sensorträger 3 umfaßt einen Verbindungsabschnitt, der an einem Sensoranbringungsabschnitt 1D des Rohrs 1 befestigt ist, und einen Elementträgerabschnitt, der mit dem Verbindungsabschnitt verbunden ist und in den Ansaugluftdurchlaß 2 vorsteht. Der Elementträgerabschnitt trägt an einem distalen Ende desselben ein Flußratenerfassungselement 16, das an einem Elementanbringungsabschnitt 15 angebracht ist. Der Elementträgerabschnitt umfaßt einen Schaltungsaufnahmeabschnitt 3A, der eine elektronische Schaltung aufnimmt, die nicht gezeigt ist, und sich in elektronischer kommunikativer Verbindung mit dem Flußratenerfassungselement 16 befindet. Das distale Ende des Elementträgerabschnitts ist mit einem Gehäuse 4 als einem Durchlaßbildungsbauglied verbunden, in dem ein Umleitedurchlaß 5 gebildet ist, der einen Teil der Ansaugluft in dem Ansaugluftdurchlaß 2 aufnimmt und umlenkt.

Das Gehäuse 4 weist eine allgemein kubische Form auf, wie es aus Fig. 1-3 ersichtlich ist, und ist aus einem Harzmaterial hergestellt. Das Gehäuse 4 ist an einer Innenoberfläche der Wand 1A des Rohrs 1 befestigt. Das Gehäuse 4 umfaßt eine Wand, die den Umleitedurchlaß 5 definiert. Wie es am besten in Fig. 3 gezeigt ist, umfaßt die Wand des Gehäuses 4 einen inneren Wandabschnitt 4A und einen äußeren Umgebungswandabschnitt 4B, zwischen denen der Umleitedurchlaß 5 gebildet ist. Die Wand des Gehäuses 4 ist mit einem Elementeneinfügungsloch 4C gebildet, das sich durch einen oberen Wandabschnitt des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B erstreckt, um bezüglich des Umleitedurchlasses 5 offen zu sein. Das Flußratenerfassungselement 16 steht durch das Einfügungsloch 4C in dem Umleitedurchlaß 5 vor, um der Ansaugluft innerhalb des Umleitedurchlasses 5 ausgesetzt zu sein bzw. bezüglich derselben frei zu liegen. Eine Barriere 4D ist angeordnet, um zu verhindern, daß die Ansaugluft in dem Ansaugluftdurchlaß 2 direkt auf das Flußratenerfassungselement 16 trifft, nachdem dieselbe in der Richtung A, die in Fig. 3 gezeigt ist, geradlinig in den Umleitedurchlaß 5 geströmt ist. Die Barriere 4D ist in der Nähe des Einlaßstors 6 des Umleitedurchlasses 5 angeordnet. Die Barriere 4D ist an der Vorderseite des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B positioniert und erstreckt sich von dem oberen Wandabschnitt des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B zu dem Einlaßstor 6 hinab.

Der Umleitedurchlaß 5 weist einen allgemein C-förmigen Schnitt auf, wie es in Fig. 3 gezeigt ist, und umfaßt eine Mehrzahl von gebogenen Abschnitten, die Eckabschnitte des allgemein C-förmigen Schnitts bilden. Der Umleitedurchlaß 5 umfaßt nämlich einen Einlaßabschnitt 7, der sich geradlinig von dem Einlaßstor 6 aus erstreckt, einen Auslaß-

abschnitt 13 mit einem Auslaßstor 14 und einen Zwischenabschnitt zwischen dem Einlaßabschnitt 7 und dem Auslaßabschnitt 13. Der Zwischenabschnitt umfaßt einen stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9, der mit dem Einlaßabschnitt 7 verbunden und relativ zu demselben gebogen ist, und einen stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11, der mit dem stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 verbunden und relativ zu demselben gebogen ist. Der Umleitedurchlaß 5 ermöglicht, daß der Teil der Ansaugluft in dem Ansaugluftdurchlaß 2 in den Einlaßabschnitt 7 strömt, durch den stromaufwärtigen und stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 9 und 11 strömt und durch den Auslaßabschnitt 13 von dem Auslaßstor 14 ausgegeben wird. Der Teil der Ansaugluft, der durch den Umleitedurchlaß 5 strömt, wird folglich wieder in den Ansaugluftdurchlaß 2 zurückgebracht. Das Flußratenerfassungselement 16 des Sensorträgers 3 steht in den stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 des Zwischenabschnitts vor.

Erste und zweite Aufprallwände 8 und 10 sind in dem stromaufwärtigen und stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 9 und 11 des Umleitedurchlasses 5 stromaufwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements 16 angeordnet. Der Teil der Ansaugluft, der durch den Einlaßabschnitt 7 strömt, trifft auf die Aufprallwand 8 und daraufhin auf die Aufprallwand 10, um umgelenkt zu werden. Die Aufprallwand 8 ermöglicht, daß der Fluß des Teils der Ansaugluft, der durch den Einlaßabschnitt 7 strömt, entlang einer Richtung B, die in Fig. 3 gezeigt und im wesentlichen senkrecht zu der Richtung A ist, geändert und in den stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 gerichtet wird. Die Aufprallwand 10 ermöglicht, daß der Fluß des Teils der Ansaugluft, der durch den stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 strömt, entlang einer Richtung C, die in Fig. 3 gezeigt und im wesentlichen senkrecht zu der Richtung B ist, geändert und in den stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 gerichtet wird. Die Aufprallwände 8 und 10 verhindern, daß der Teil der Ansaugluft, der in den Umleitedurchlaß 5 eindringt, direkt auf das Flußratenerfassungselement 16 trifft, und wirken zusammen, um zu verhindern, daß Fremdoobjekte, die in dem Teil der Ansaugluft vorhanden sind, gegen das Flußratenerfassungselement 16 prallen, wie es später erklärt werden wird.

Spezifischerweise weist der äußere Umgebungswandabschnitt 4B des Gehäuses 4 einen stromaufwärtsseitigen Wandabschnitt, der dem Luftreiniger zugewandt ist, und einen stromabwärtsseitigen Wandabschnitt, der den Kraftmaschinenzylindern zugewandt ist, relativ zu dem Ansaugluftfluß in der Richtung A, die in Fig. 3 gezeigt ist, auf. Das Einlaßstor 6 öffnet sich an einer Außenoberfläche des stromabwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B und ist zu dem Ansaugluftfluß gerichtet, der in der Richtung A strömt. Der Einlaßabschnitt 7 erstreckt sich geradlinig von dem Einlaßstor 6 und im wesentlichen entlang der Richtung A des Ansaugluftflusses. Der Einlaßabschnitt 7 trifft an einem stromabwärtigen Ende desselben mit der Aufprallwand 8 zusammen. Die Aufprallwand 8 ist auf einer relativ zu dem Ansaugluftfluß in der Richtung A stromaufwärtigen Seite des inneren Wandabschnitts 4A positioniert. Der Einlaßabschnitt 7 ist mit dem stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 verbunden, der an der Aufprallwand 8 gebogen ist und sich im wesentlichen senkrecht zu dem Einlaßabschnitt 7 erstreckt. Die Aufprallwand 8 ist zwischen dem Einlaßabschnitt 7 und dem stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 angeordnet. Der stromaufwärtige Verbindungsabschnitt 9 trifft an einem stromabwärtigen Ende desselben mit der Aufprallwand 10 zusammen. Die Aufprallwand 10 ist auf der stromaufwärtigen Seite des oberen Wandabschnitts des äußeren Umgebungs-



wandabschnitts 4B angeordnet. Der stromaufwärtige Verbindungsabschnitt 9 ist mit dem stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 verbunden, in den das Flußratenerfassungselement 16 vorsteht. Der stromabwärtige Verbindungsabschnitt 11 erstreckt sich im wesentlichen senkrecht zu dem stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9. Der stromabwärtige Verbindungsabschnitt 11 trifft an einem stromabwärtigen Ende desselben mit einem oberen Teil des stromabwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B des Gehäuses 4 zusammen. Der stromabwärtige Verbindungsabschnitt 11 ist mit dem Auslaßabschnitt 13 verbunden. Der Auslaßabschnitt 13, der eine allgemeine L-Form aufweist, umfaßt einen stromaufwärtigen Auslaßabschnitt 13A, der sich im wesentlichen senkrecht zu dem stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 erstreckt, und einen stromabwärtigen Auslaßabschnitt 13B, der mit dem stromaufwärtigen Auslaßabschnitt 13A verbunden ist und sich im wesentlichen senkrecht zu demselben erstreckt. Der stromaufwärtige Auslaßabschnitt 13A endet an einem unteren Wandabschnitt des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B des Gehäuses 4. Der stromabwärtige Auslaßabschnitt 13B ist mit dem Auslaßtor 14 verbunden, das im wesentlichen senkrecht zu demselben positioniert ist. Das Auslaßtor 14 öffnet sich an einer Außenoberfläche eines aus der Blickrichtung von Fig. 1 aus betrachtet rechten seitlichen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B des Gehäuses 4.

Stromabwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements 16 sind drei Gegenflüßaufprallwände angeordnet, die verhindern, daß ein Gegenflüß der Ansaugluft, die von dem Ansaugluftdurchlaß 2 durch das Auslaßtor 14 in den Auslaßabschnitt 13 eindringt, direkt auf das Flußratenerfassungselement 16 trifft. Der Gegenflüß der Ansaugluft trifft auf die Gegenflüßaufprallwände, um umgelenkt zu werden. Eine erste Gegenflüßaufprallwand ist zwischen dem Auslaßtor 14 und dem stromabwärtigen Auslaßabschnitt 13B des Auslaßabschnitts 13 angeordnet, um durch den Gegenflüß getroffen zu werden, der durch das Auslaßtor 14 strömt. Die erste Gegenflüßaufprallwand ist an dem aus der Blickrichtung von Fig. 1 aus betrachtet linken seitlichen Wandabschnitt des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B des Gehäuses 4 positioniert, die dem Auslaßtor 14 gegenüber liegt. Eine zweite Gegenflüßaufprallwand 12B ist zwischen dem stromaufwärtigen Auslaßabschnitt 13A und dem stromabwärtigen Auslaßabschnitt 13B angeordnet, um von dem Gegenflüß getroffen zu werden, der durch den stromabwärtigen Auslaßabschnitt 13B strömt. Die zweite Gegenflüßaufprallwand 12B ist an einem unteren Teil des stromabwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B positioniert. Die dritte Gegenflüßaufprallwand 12A ist zwischen dem stromaufwärtigen Auslaßabschnitt 13A und dem stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 angeordnet, um von dem Gegenflüß getroffen zu werden, der durch den stromaufwärtigen Auslaßabschnitt 13A strömt. Die dritte Gegenflüßaufprallwand 12A ist auf der stromabwärtigen Seite des oberen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B positioniert.

Das Flußratenerfassungselement 16, das in dem stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 positioniert ist, ist an dem Elementanbringungsabschnitt 15 befestigt. Der Elementanbringungsabschnitt 15 ist mit einem Basisabschnitt desselben an dem Schaltungsaufnahmeabschnitt 3A des Sensorträgers 3 auf eine derartige Art und Weise befestigt, daß ein Halteabschnitt desselben, der das Flußratenerfassungselement 16 hält, durch das Elementeneinfügungsloch 4C in den stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 vorsteht. Wie es in Fig. 4 dargestellt ist, umfaßt das Flußratenerfassungselement 16 eine Basisplatte 16A, eine Membran 16A1, die auf

der Basisplatte 16A angeordnet ist, ein Heizelement 16B, das auf der Membran 16A1 angeordnet ist, und wärmeempfindliche Widerstände 16C, 16C, die auf der linken bzw. rechten Seite des Heizelements 16B angeordnet sind. Die wärmeempfindlichen Widerstände 16C, 16C wirken mit der elektronischen Schaltung in dem Schaltungsaufnahmeabschnitt 3A zusammen, um eine Brückenschaltung, die nicht gezeigt ist, zu bilden. Die Basisplatte 16A ist aus Siliziummaterial, Keramikmaterial oder dergleichen hergestellt. Das Heizelement 16B und die wärmeempfindlichen Widerstände 16C, 16C werden durch Ätzen eines Films gebildet, der aus Metall, wie z. B. Platin, hergestellt ist. Auf eine Aktivierung des Flußratenerfassungselements 16 hin wird das Heizelement 16B durch die elektronische Schaltung angeregt und geheizt, um die Wärme an die wärmeempfindlichen Widerstände 16C, 16C zu übertragen. Die wärmeempfindlichen Widerstände 16C, 16C werden durch den Kontakt mit der Ansaugluft, die in den stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 strömt, gekühlt, während dieselben die Wärme von dem Heizelement 16B empfangen. Das Flußratenerfassungselement 16 erfaßt die Flußrate der Ansaugluft durch Erfassen der Änderung des Widerstandswerts der wärmeempfindlichen Widerstände 16C, 16C, die abhängig von der Änderung der Temperatur derselben bewirkt wird.

Eine Funktionsweise der Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel wird im Folgenden erklärt werden.

Während des Kraftmaschinenbetriebs strömt Ansaugluft in dem Ansaugluftdurchlaß 2 des Ansaugrohrs 1 in der Richtung A, wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Wenn die Ansaugluft innerhalb des Ansaugluftdurchlasses 2 in das Einlaßtor 6 des Umleitdurchlasses 5 eindringt, trifft die Ansaugluft auf die Barriere 4D, die in der Nähe des Einlaßtores 6 angeordnet ist, um daran gehindert zu werden, geradlinig in der Richtung A zu strömen. Ein Teil der Ansaugluft dringt durch das Einlaßtor 6 in den Einlaßabschnitt 7 ein. Der Teil des Ansaugluftflusses trifft auf die Aufprallwand 8, um entlang der Richtung B, die im wesentlichen senkrecht zu der Richtung A ist, umgelenkt zu werden, woraufhin dieselbe in den stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 strömt. Der Ansaugluftfluß, der durch den stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 fließt, trifft auf die Aufprallwand 10, um entlang der Richtung C umgelenkt zu werden. Der Ansaugluftfluß dringt daraufhin in den stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 ein und strömt an dem Flußratenerfassungselement 16 vorbei. Folglich ist die Richtung des Ansaugluftflusses, der in den Umleitdurchlaß 5 strömt, stromaufwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements 16 zweimal geändert worden, wobei jedesmal mit dem Treffen des Ansaugluftflusses auf die Aufprallwände 8 und 10 die Richtung um im wesentlichen einen rechten Winkel geändert wurde. In dem Fall, daß die Ansaugluft, die beliebige Fremdoobjekte, wie z. B. Staubkörner, enthält, in den Umleitdurchlaß 5 strömt, werden die Fremdoobjekte, die in dem Ansaugluftfluß vorhanden sind, ebenfalls mit hoher Geschwindigkeit in das Einlaßtor 6 eindringen. Die Fremdoobjekte, die in dem Ansaugluftfluß vorhanden sind, der durch das Einlaßtor 6 fließt, strömen in das Einlaßtor 7 und dann in den stromaufwärtigen und stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 9 und 11. Zu diesem Zeitpunkt treffen die Fremdoobjekte, die in dem Ansaugluftfluß vorhanden sind, aufgrund einer größeren Trägheitsmasse derselben auf die Aufprallwände 8 und 10 bzw. stoßen gegen denselben. Folglich kann die Geschwindigkeit der Fremdoobjekte auf der stromaufwärtigen Seite des Flußratenerfassungselements 16 reduziert werden, so daß die Fremdoobjekte an dem Flußratenerfassungselement 16 innerhalb des stromabwärtigen Verbindungsabschnitts 11 mit einer reduzierten Geschwindigkeit vorbeiströmen können. Es kann folglich verhindert werden, daß



das Flußratenerfassungselement 16 von den Fremdoobjekten, die in der Ansaugluft vorhanden sind, mit hoher Geschwindigkeit getroffen bzw. gestoßen wird. Selbst wenn die Fremdoobjekte auf das Flußratenerfassungselement 16 treffen, kann die Aufprallenergie, die durch den Treffer bzw. Stoß bewirkt wird, wegen der reduzierten Geschwindigkeit der Fremdoobjekte verringert werden. Dementsprechend kann das Flußratenerfassungselement 16, das den Feinmetallfilm verwendet, vor einer nachteiligen Beeinflussung durch die Fremdoobjekte, die in der Ansaugluft vorhanden sind, geschützt werden, so daß die Haltbarkeit und Lebensdauer des Flußratenerfassungselements 16 verbessert werden kann. Das Flußratenerfassungselement 16 erfährt eine Flußrate der Ansaugluft, die an demselben vorbeiströmt, in dem stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 11 und erzeugt ein Ausgangssignal, das die erfaßte Flußrate der Ansaugluft anzeigt. Die Ansaugluft strömt daraufhin in den Auslaßabschnitt 13, durch den stromaufwärtigen und stromabwärtigen Auslaßabschnitt 13A und 13B und kehrt durch das Auslaßtor 14 in den Ansaugluftdurchlaß 2 zurück, wie es durch den Pfeil D angezeigt wird, der in Fig. 3 gezeigt ist.

Falls ein Gegenfluß der Ansaugluft, der in einer Richtung umgekehrt zu der Richtung A strömt, in dem Ansaugluftdurchlaß 2 auftritt, kann verhindert werden, daß der Gegenfluß der Ansaugluft in das Auslaßtor 14 eindringt, da sich das Auslaßtor 14 in der Richtung öffnet, die im wesentlichen senkrecht zu der Richtung des Gegenflusses ist. Sogar in einem Fall, daß der Gegenfluß der Ansaugluft in das Auslaßtor 14 eindringt, kann umgekehrt der Gegenfluß auf die Gegenflußaufprallwand an dem stromabwärtigen Endabschnitt des stromabwärtigen Auslaßabschnitts 13B, der mit dem Auslaßtor 14 verbunden ist, die Gegenflußaufprallwand 12B an dem stromabwärtigen Endabschnitt des stromaufwärtigen Auslaßabschnitts 13A und die Gegenflußaufprallwand 12A an dem stromabwärtigen Endabschnitt des stromabwärtigen Verbindungsabschnitts 11 treffen bzw. dagegen stoßen. Folglich kann der Gegenfluß gedämpft werden, bevor derselbe das Flußratenerfassungselement 16 erreicht, und es kann verhindert werden, daß derselbe direkt auf das Flußratenerfassungselement 16 trifft. Das Flußratenerfassungselement 16 kann davor bewahrt werden, daß durch das direkte Auftreffen des Gegenflusses eine nachteilige Beeinflussung bewirkt wird. Alternativ kann das Flußratenerfassungselement 16 in dem stromaufwärtigen Verbindungsabschnitt 9 oder dem Auslaßabschnitt 13 angeordnet sein. Das Auslaßtor 14 kann sich ferner an einer Außenoberfläche des stromabwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B öffnen.

Bezugnehmend auf Fig. 5 wird nun die Vorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung erklärt, die sich dadurch unterscheidet, daß der Umleitdurchlaß auf der stromaufwärtigen Seite des Flußratenerfassungselements einmal gebogen ist. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Bauteile, und folglich können detaillierte Erklärungen derselben weggelassen werden.

Wie es in Fig. 5 dargestellt ist, umfaßt ein Sensorträger 21 ähnlich zu dem ersten Ausführungsbeispiel einen Schaltungsaufnahmeabschnitt 21A. Eine elektronische Schaltung innerhalb des Schaltungsaufnahmeabschnitts 21A ist mit dem Flußratenerfassungselement 16 durch ein Verdrahtungsbauglied 22 verbunden. Das Verdrahtungsbauglied 22 ist außerhalb eines Gehäuses 23 als ein Durchlaßbildungsbauglied angeordnet, das mit einem Umleitdurchlaß 24 gebildet ist. Das Gehäuse 23 ist innerhalb des Ansaugluftdurchlasses 2 angeordnet und ist insbesondere an der Innenoberfläche der Wand 1A des Rohres 1 und dem distalen Ende des Sensorträgers 21 befestigt, der in den Ansaugluft-

durchlaß 2 vorsteht. Entsprechend dem Gehäuse 4 des ersten Ausführungsbeispiels weist das Gehäuse 23 eine allgemein kubische Form auf und umfaßt einen inneren Wandabschnitt 23A und einen äußeren Umgebungswandabschnitt 23B, zwischen denen der Umleitdurchlaß 24 gebildet ist. Das Flußratenerfassungselement 16 ist an dem inneren Wandabschnitt 23A befestigt, um in den Umleitdurchlaß 24 vorzustehen.

Der Umleitdurchlaß 24 weist einen allgemein C-förmigen Schnitt auf, wie es in Fig. 5 gezeigt ist, und umfaßt einen Einlaßabschnitt 26 mit einem Einlaßtor 25, einen Auslaßabschnitt 30 mit einem Auslaßtor 31 und einem Zwischenabschnitt 28 zwischen denselben. Das Einlaßtor 25 öffnet sich an einer Außenoberfläche eines relativ zu dem Ansaugluftfluß, der in der Richtung A strömt, stromaufwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 23B. Der Einlaßabschnitt 26 erstreckt sich geradlinig von dem Einlaßtor 25 entlang der Richtung A und trifft an einem stromabwärtigen Ende desselben mit einer Aufprallwand 27 zusammen. Der Einlaßabschnitt 26 ist mit dem Zwischenabschnitt 28 verbunden, der relativ zu dem Einlaßabschnitt 26 gebogen ist. Der Zwischenabschnitt 28 erstreckt sich im wesentlichen senkrecht zu dem Einlaßabschnitt 26. Das Flußratenerfassungselement 16 ist in dem Zwischenabschnitt 28 positioniert. Die Aufprallwand 27 ist an einem oberen Teil eines relativ zu dem Ansaugluftfluß stromabwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 23B positioniert. Der Zwischenabschnitt 28 trifft an einem stromabwärtigen Ende desselben mit der stromabwärtigen Seite eines unteren Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 23B zusammen. Der Zwischenabschnitt 28 ist mit dem Auslaßabschnitt 30 kommunikativ verbunden. Der Auslaßabschnitt 30 ist unter einem im wesentlichen rechten Winkel relativ zu dem Zwischenabschnitt 28 gebogen. Der Auslaßabschnitt 30 ist mit dem Auslaßtor 31 verbunden, der sich im wesentlichen senkrecht zu demselben durch den seitlichen Wandabschnitt des äußeren Umgebungswandabschnitts 23B erstreckt, um sich ähnlich zu dem Auslaßtor 14 des ersten Ausführungsbeispiels an einer Außenoberfläche des seitlichen Wandabschnitts zu öffnen. Es sind ferner zwei Gegenflußaufprallwände in dem Umleitdurchlaß 24 stromabwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements 16 vorgesehen. Die eine der Gegenflußaufprallwände ist, wie es mit 29 angezeigt ist, an dem unteren Teil des stromabwärtsseitigen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 23B positioniert. Die andere der Gegenflußaufprallwände ist auf der stromaufwärtigen Seite des seitlichen Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 23B positioniert, der dem Auslaßtor 31 gegenüberliegt.

Wenn ein Teil der Ansaugluft, die durch den Ansaugluftdurchlaß 2 strömt, in der Richtung A durch das Einlaßtor 25 in den Einlaßabschnitt 26 eindringt, trifft der Teil der Ansaugluft auf die Aufprallwand 27. Dann ändert sich die Richtung des Flusses des Teils der Ansaugluft, wie es durch den Pfeil E angezeigt wird, so daß der Teil der Ansaugluft in den Zwischenabschnitt 28 eindringt und an dem Flußratenerfassungselement 16 in dem Zwischenabschnitt 28 vorbeiströmt. Der Ansaugluftfluß, der durch den Zwischenabschnitt 28 fließt, dringt in den Auslaßabschnitt 30 und das Auslaßtor 31 ein und kehrt daraufhin in den Ansaugluftdurchlaß 2 zurück, wie es durch den Pfeil F angezeigt wird. Falls ein Gegenfluß der Ansaugluft, die von dem Ansaugluftdurchlaß 2 in das Auslaßtor 31 eindringt, auftritt, wird der Gegenfluß auf die zwei Gegenflußaufprallwände treffen bzw. gegen dieselben stoßen, um gedämpft zu werden.

Die Vorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels kann im wesentlichen die selben Effekte wie diejenigen des ersten



Ausführungsbeispiels zeigen. Das heißt, daß mit der Anordnung der Aufprallwand 27 und durch die dortige Biegung des Zwischenabschnitts 28 verhindert werden kann, daß der Ansaugluftfluß, der von dem Einlaßabschnitt 26 in den Zwischenabschnitt 28 strömt, direkt auf das Flußratenerfassungselement 16 trifft bzw. direkt gegen dasselbe stößt. Folglich können jegliche Fremdoobjekte, die in dem Ansaugluftfluß vorhanden sind, auf die Aufprallwand 27 treffen bzw. gegen dieselbe stoßen, bevor dieselben das Flußratenerfassungselement 16 erreichen. Die Aufprallenergie der Fremdoobjekte kann reduziert werden, wodurch das Flußratenerfassungselement 16 vor dem direkten Treffer der Fremdoobjekte mit einer großen Aufprallenergie geschützt werden kann. Ferner kann sogar dann, wenn der Gegenfluß der Ansaugluft von dem Ansaugluftdurchlaß 2 in das Auslaßtor 31 eindringt, mit dem Vorsehen der zwei Gegenflußaufprallwände verhindert werden, daß das Flußratenerfassungselement 16 durch den Gegenfluß nachteilig beeinträchtigt wird.

Da zusätzlich die Vorrichtung des zweiten Ausführungsbeispiels die einfache Struktur aufweist, bei der der Umleitdurchlaß 24 lediglich an dem Zwischenabschnitt 28 gebogen ist, kann die Bildung des Umleitdurchlasses 24 in dem Gehäuse 23 vereinfacht werden.

Alternativ kann das Flußratenerfassungselement in einer Position positioniert sein, wie sie mit 56 in dem Auslaßabschnitt 30 angezeigt ist.

Bezugnehmend auf Fig. 6 wird nun eine Modifikation der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels gezeigt, die sich bezüglich der Aufnahme des Gehäuses in dem Rohr und der Anordnung des Auslaßtors des Umleitdurchlasses unterscheidet. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Bauteile, und detaillierte Erklärungen für dieselben können folglich weggelassen werden.

Wie es in Fig. 6 dargestellt ist, umfaßt die Vorrichtung ein Gehäuse 104 als das Durchlaßbildungsbauglied mit einem Umleitdurchlaß 105. Das Gehäuse 104 ist in dem Ansaugluftdurchlaß 2 mit einem Zwischenraum zwischen der Außenoberfläche des unteren Wandabschnitts des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B und der Innenoberfläche der Wand 1A des Rohrs 1 angeordnet. Der Umleitdurchlaß 105 umfaßt ein Auslaßtor 114, das sich durch den unteren Wandabschnitt des äußeren Umgebungswandabschnitts 4B erstreckt, um sich an einer Außenoberfläche des unteren Wandabschnitts zu öffnen. Ein Teil der Ansaugluft, die von dem Ansaugluftdurchlaß 2 in den Einlaßabschnitt 7 eindringt, strömt durch den stromaufwärtigen und stromabwärtigen Verbindungsabschnitt 9 und 11 des Zwischenabschnitts und den Auslaßabschnitt 13 und strömt in das Auslaßtor 114, wie es durch den Pfeil G angezeigt ist. Der Teil der Ansaugluft strömt daraufhin aus dem Auslaßtor 114 in den Ansaugluftdurchlaß 2 aus.

Wie es aus der vorhergehenden Beschreibung ersichtlich wird, kann der Umleitdurchlaß stromaufwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements dreimal oder mehr gebogen sein. Ferner kann das Gehäuse als das Durchlaßbildungsbauglied in einem direkten Kontakt mit dem Rohr angeordnet sein, wie es bei dem ersten Ausführungsbeispiel erklärt wurde, oder ohne einen direkten Kontakt mit demselben, wie es bei dem zweiten Ausführungsbeispiel erklärt wurde. In dem Fall des Anbringens des Gehäuses an dem Rohr mit dem direkten Kontakt zu demselben kann das Gehäuse unter Verwendung des selben Harzmaterials einstückig mit dem Rohr gebildet sein.

Der gesamte Inhalt der japanischen Basispatentanmeldung Nr. 11-373639, die am 28. Dezember 1999 eingereicht wurde, einschließlich der Beschreibung, der Ansprüche und Zeichnungen, werden hierin unter Bezugnahme aufgenom-

men.

Patentansprüche

1. Flußratenerfassungsvorrichtung, die in einem Gasdurchlaß (2) verwendbar ist, in dem Gas strömt, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale aufweist:
ein Gehäuse (4; 23);
einen Durchlaß (5; 24), der durch das Gehäuse (4; 23) gebildet ist, wobei der Durchlaß (5; 24) ermöglicht, daß ein Teil des Gases von dem Gasdurchlaß (2) in denselben strömt;
ein Flußratenerfassungselement (16), das eine Flußrate des Teils des Gases erfaßt, wobei das Flußratenerfassungselement (16) in dem Durchlaß (5; 24) angeordnet ist; und
zumindest eine Aufprallwand (8, 10; 27), gegen die der Teil des Gases prallt, wobei die Aufprallwand (8, 10; 27) in dem Durchlaß (5; 24) stromaufwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements (16) angeordnet ist, und wobei der Durchlaß (5; 24) an der Aufprallwand (8, 10; 27) gebogen ist, um den Teil des Gases umzulenken.
2. Flußratenerfassungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der der Durchlaß (5) einen Einlaßabschnitt (7), durch den der Teil des Gases in den Durchlaß (5) eindringt, einen ersten Verbindungsabschnitt (9), der mit dem Einlaßabschnitt (7) verbunden und relativ zu demselben gebogen ist, und einen zweiten Verbindungsabschnitt (11), der mit dem ersten gebogenen Abschnitt (9) verbunden und relativ zu demselben gebogen ist, aufweist, wobei die Aufprallwand (8, 10) eine erste Aufprallwand (8), die zwischen dem Einlaßabschnitt (7) und dem ersten Verbindungsabschnitt (9) angeordnet ist, und eine zweite Aufprallwand (10), die zwischen dem ersten Verbindungsabschnitt (9) und dem zweiten Verbindungsabschnitt (11) angeordnet ist, aufweist, und wobei das Flußratenerfassungselement (16) innerhalb des zweiten Verbindungsabschnitts (11) angeordnet ist.
3. Flußratenerfassungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, bei der das Flußratenerfassungselement (16) einen wärmeempfindlichen Widerstand (16C) mit einer Basisplatte (16A) und einem Metallfilm, der auf der Basisplatte (16A) angeordnet ist, aufweist, wobei der wärmeempfindliche Widerstand (16C) aufgebaut ist, um durch Erfassen einer Änderung eines Widerstandswerts eine Flußrate des Gases zu erfassen, das an dem Flußratenerfassungselement (16) vorbeiströmt.
4. Flußratenerfassungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Durchlaß (5; 24) einen Auslaßabschnitt (13A, 13B; 30) aufweist, durch den der Teil des Gases in den Gasdurchlaß (2) zurückgeleitet wird, wobei die Vorrichtung ferner eine Gegenflußaufprallwand (12A, 12B; 29) aufweist, die verhindert, daß ein Gegenfluß des Gases, das von dem Gasdurchlaß (2) in den Auslaßabschnitt (13A; 30) eindringt, direkt auf das Flußratenerfassungselement (16) trifft, wobei die Gegenflußaufprallwand (12A, 12B; 29) in dem Durchlaß (5; 24) stromabwärts bezüglich des Flußratenerfassungselements (16) angeordnet ist.
5. Flußratenerfassungsvorrichtung gemäß Anspruch 2, bei der der Durchlaß (5) einen Auslaßabschnitt (13A, 13B) aufweist, durch den der Teil des Gases in den Gasdurchlaß (2) zurückgeleitet wird, wobei der Auslaßabschnitt (13A, 13B) stromabwärts bezüglich des zweiten Verbindungsabschnitts (11) angeordnet ist, wobei die Vorrichtung ferner eine Gegenflußaufprallwand (12A,



12B) aufweist, die verhindert, daß ein Gegenfluß des Gases, das von dem Gasdurchlaß (2) in den Auslaßabschnitt (13A) eindringt, direkt auf das Flußratenerfassungselement (16) trifft, wobei die Gegenflüßaufprallwand (12A, 12B) in dem Auslaßabschnitt (13A, 13B) 5 angeordnet ist.

6. Flußratenmeßvorrichtung gemäß Anspruch 5, bei der die Gegenflüßaufprallwand (12A, 12B) eine Mehrzahl von Gegenflüßaufprallwänden aufweist.

7. Flußratenmeßvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, die ferner eine Barriere (4D) aufweist, die verhindert, daß das Gas in dem Gasdurchlaß (2) direkt auf das Flußratenerfassungselement (16) trifft, wobei die Barriere (4D) in der Nähe des Einlaßabschnitts (7) angeordnet ist. 10

8. Vorrichtung zum Messen einer Flußrate von Gas, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale aufweist: eine Wand (4; 23);

einen Durchlaß (5; 24), der durch die Wand (4; 23) definiert ist, wobei der Durchlaß (5; 24) einen Einlaßabschnitt (7; 26) und zumindest einen gebogenen Abschnitt (9, 11; 28), der relativ zu dem Einlaßabschnitt (7; 26) gebogen ist, aufweist; 20

ein Flußratenerfassungselement (16), das die Flußrate des Gases, das durch den Durchlaß (5; 24) strömt, erfäßt, wobei das Flußratenerfassungselement (16) in dem Durchlaß (5; 24) stromabwärts bezüglich des gebogenen Abschnitts (9, 11; 28) angeordnet ist; und eine Aufprallwand (8, 10; 27), auf die ein Fluß des Gases, das in den gebogenen Abschnitt (9, 11; 28) des Durchlasses (5; 24) eindringt, trifft, bevor der Fluß des Gases das Flußratenerfassungselement (16) erreicht. 25

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, bei der der Durchlaß (5) einen Auslaßabschnitt (13A, 13B) mit einem Auslaßtor (14) aufweist, wobei der Auslaßabschnitt (13A, 13B) stromabwärts bezüglich des gebogenen Abschnitts (9, 11) angeordnet ist und einen gebogenen Abschnitt aufweist, der relativ zu dem Auslaßtor (14) gebogen ist, wobei die Vorrichtung ferner eine Gegenflüßaufprallwand (12A, 12B) aufweist, die verhindert, daß ein Gegenfluß des Gases, das von dem Auslaßtor (14) in den gebogenen Abschnitt (9, 11; 28) des Auslaßabschnitts (13) eindringt, direkt auf das Flußratenerfassungselement (16) trifft. 30

10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, bei der der gebogene Abschnitt des Auslaßabschnitts (13A, 13B) eine Mehrzahl von gebogenen Abschnitten aufweist, wobei die Gegenflüßaufprallwand (12A, 12B) eine Mehrzahl von Gegenflüßaufprallwänden aufweist. 35

11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der das Flußratenerfassungselement (16) einen wärmeempfindlichen Widerstand (16C) mit einer Basisplatte (16A) und einem Metallfilm, der auf der Basisplatte (16A) angeordnet ist, aufweist, wobei der wärmeempfindliche Widerstand (16C) aufgebaut ist, um durch Erfassen einer Änderung eines Widerstandswerts eine Flußrate des Gases, das an dem Flußratenerfassungselement (16) vorbeiströmt, zu erfassen. 40

12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11, die ferner eine Barriere (4D) aufweist, die verhindert, daß Gas direkt auf das Flußratenerfassungselement (16) trifft, wobei die Barriere (9D) in der Nähe des Einlaßabschnitts (7) angeordnet ist. 45



FIG.1

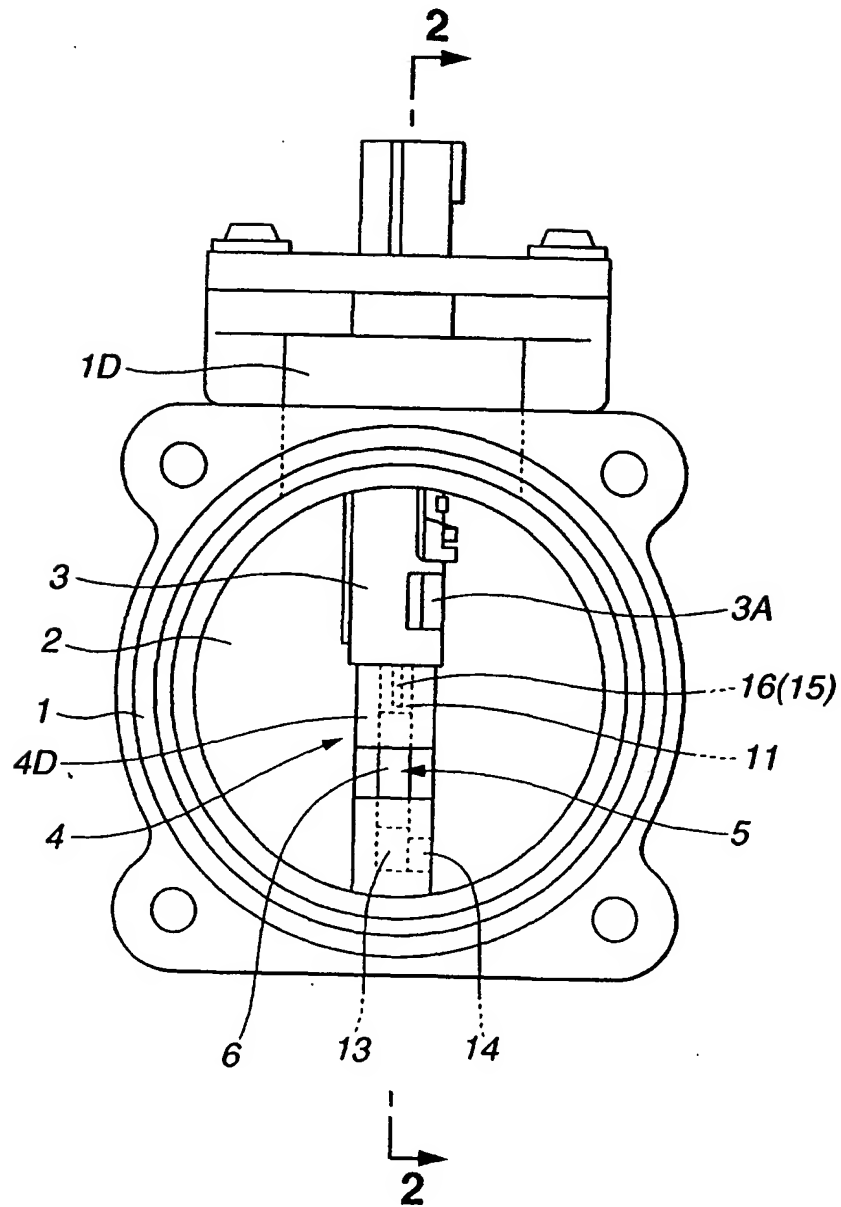


FIG.2

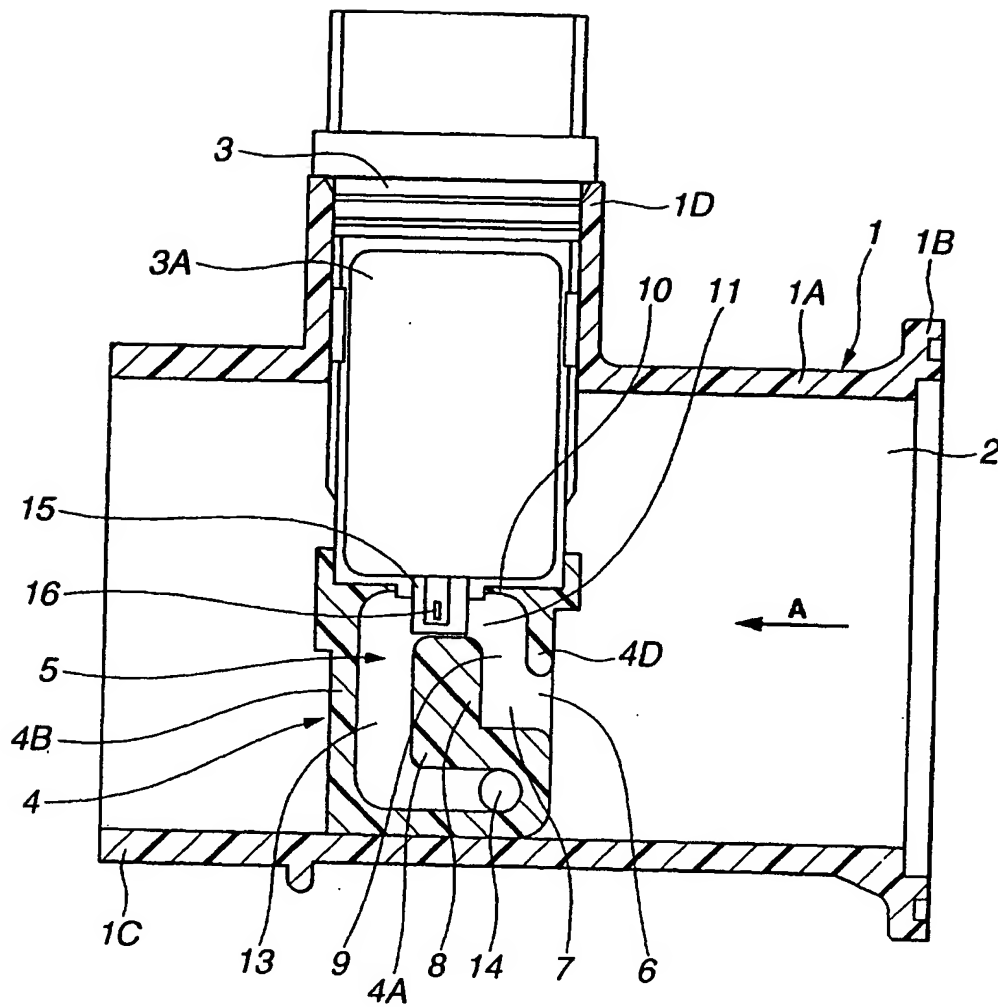


FIG.3

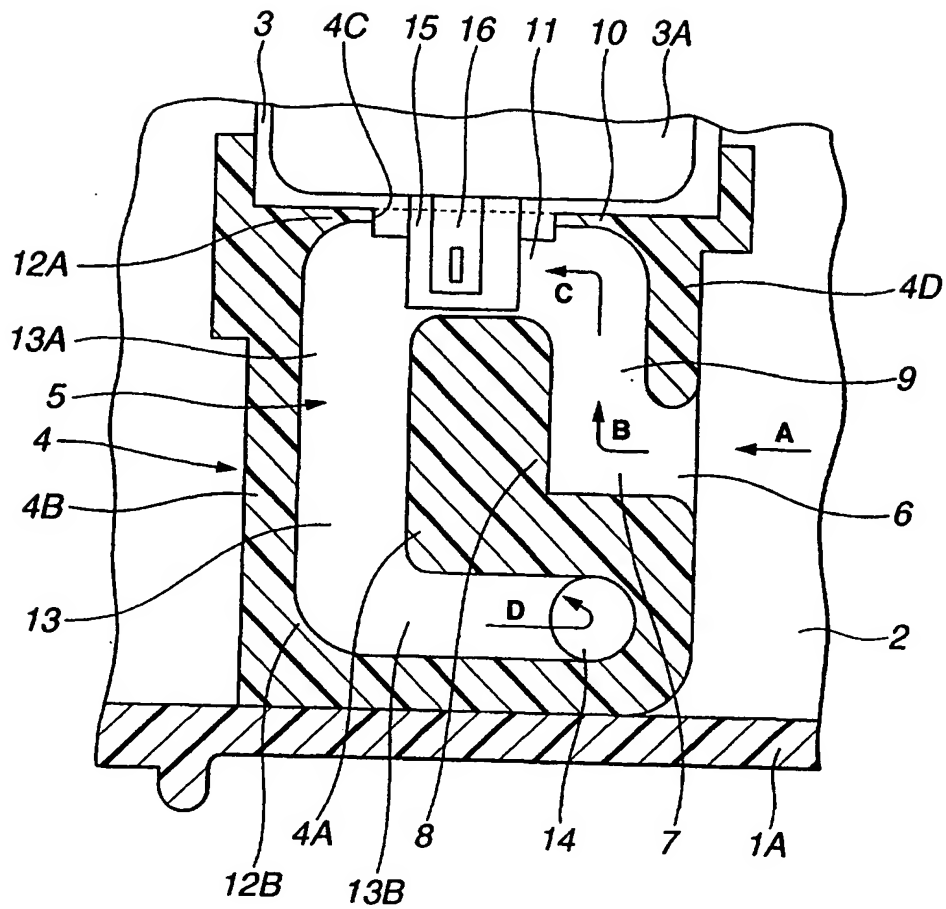


FIG.4

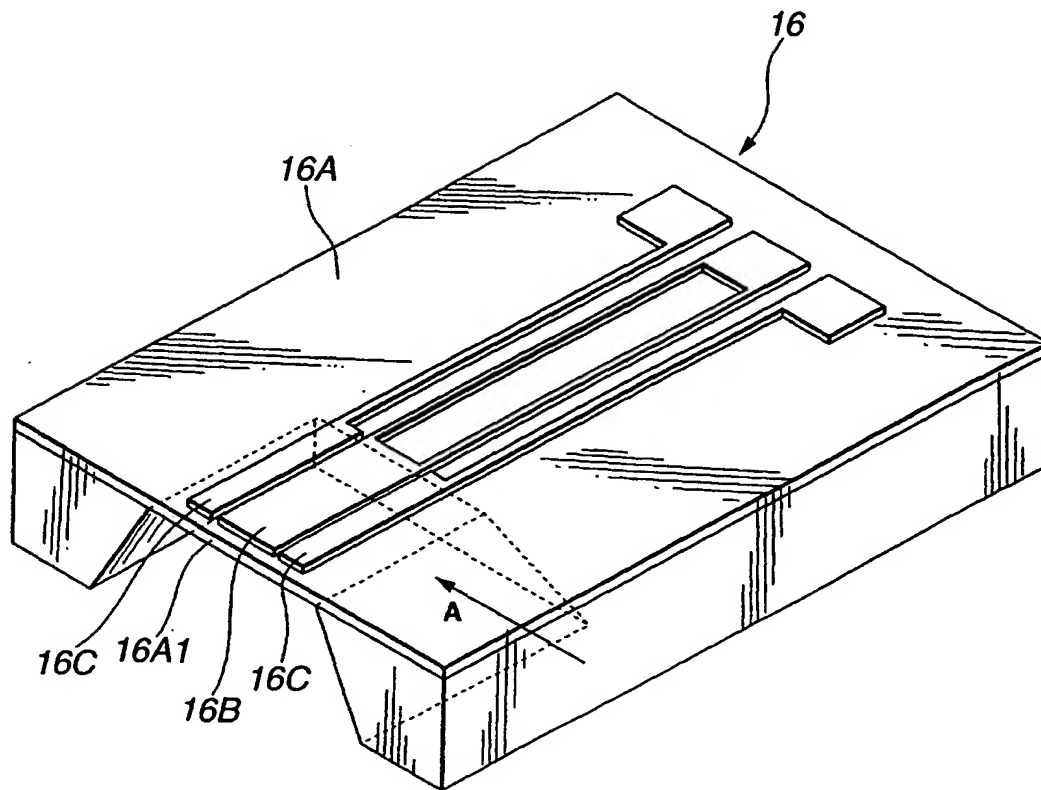


FIG.5

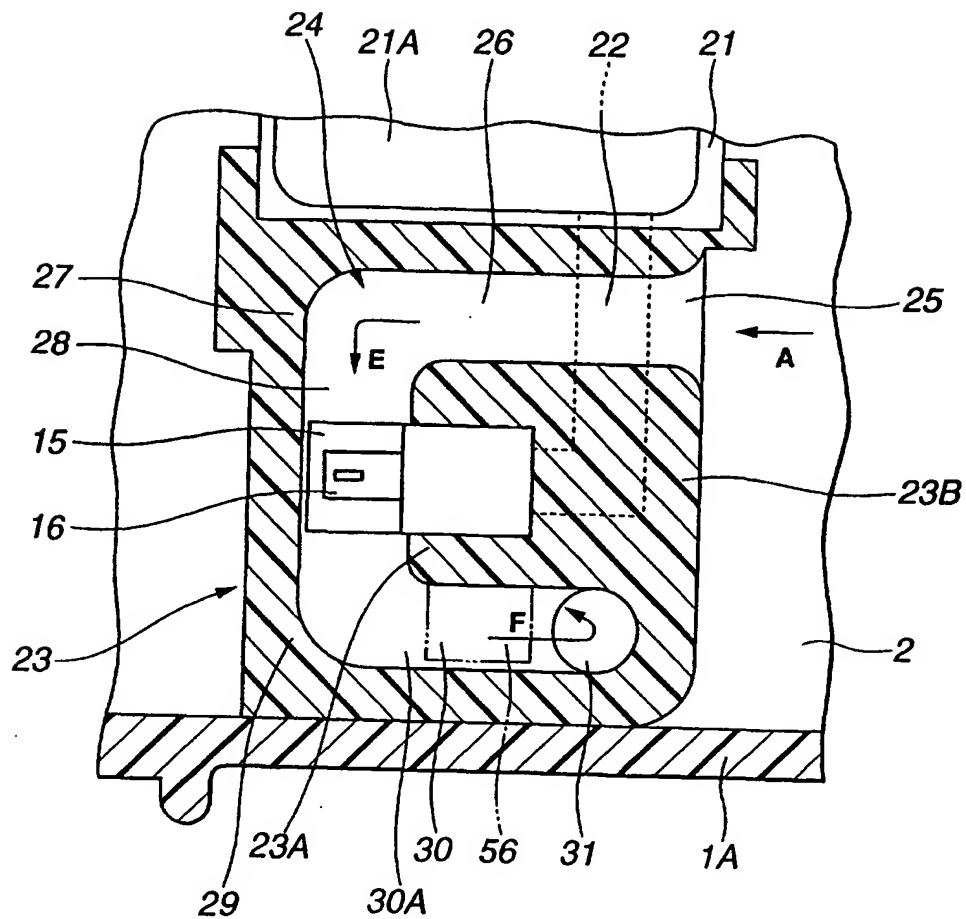


FIG.6

